

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001668

International filing date: 04 February 2005 (04.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-032295
Filing date: 09 February 2004 (09.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

07.02.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 9 日
Date of Application:

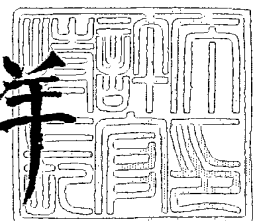
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 2 2 9 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 3 2 2 9 5]

出 願 人 シナノケンシ株式会社
Applicant(s): 八千代工業株式会社

2 0 0 5 年 3 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 P0452033
【提出日】 平成16年 2月 9日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B60J 7/057
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県小県郡丸子町上丸子 1 0 7 8 シナノケンシ株式会社内
 【氏名】 丸山 高裕
【発明者】
 【住所又は居所】 栃木県塩谷郡氏家町押上 1 9 5 9 - 5 八千代工業株式会社栃木
 研究所内
 【氏名】 伊東 良和
【特許出願人】
 【識別番号】 000106944
 【氏名又は名称】 シナノケンシ株式会社
【特許出願人】
 【識別番号】 390023917
 【氏名又は名称】 八千代工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100077621
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 綿貫 隆夫
【選任した代理人】
 【識別番号】 100092819
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 堀米 和春
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 006725
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9702285

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

モータと、該モータの駆動回路が形成された制御基板を具備するモータ駆動装置において、ケース内に制御基板を収納する基板ケースがダンパーを介してモータを収納するモータケースと一体に組み付けられることを特徴とするモータ駆動装置。

【請求項 2】

基板ケース内に制御基板が基板受け部に重ね合わされ、重ね合わされた制御基板及び基板受け部がダンパーにより挟み込まれて制御基板が基板ケースに組み付けられることを特徴とする請求項 1 記載のモータ駆動装置。

【請求項 3】

筐体状の基板ケースの外装面から側面にわたって開口部が形成され、該開口部に外装面側で段差凹部を形成する基板受け部が基板ケース内に突設されており、基板受け部に制御基板を重ね合わせて側面側開口部を通じてダンパーを装着して制御基板及び基板受け部を挟みこみ、ダンパーの軸孔にねじを挿入してモータケースとの間でねじ止め固定されることを特徴とする請求項 1 記載のモータ駆動装置。

【請求項 4】

車両用のサンルーフを開閉駆動するモータ駆動装置であることを特徴とする請求項 1 記載のモータ駆動装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータ駆動装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、例えば車両用のサンルーフ駆動用に用いられるモータ駆動装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

車両用のサンルーフ装置、ウィンドウ開閉装置、ドア開閉装置、エンジンの駆動を切換えるシフトコントローラなど、電動モータによりアクチュエータを作動させるモータ駆動装置においては、モータの駆動回路が形成された制御基板が基板ケースに収納されて設けられる。駆動源としては、モータ軸にギヤ歯が形成されたDCブラシ付モータ、DCブラシレスモータ、ステップモータ等様々な電動モータ（ギヤードモータ）が用いられ、CPUやMPUなどを含む駆動回路により駆動制御される。ギヤードモータを用いたモータ駆動装置においては、電装部品を保護するため制御基板は筐体状の基板ケースに収納され、モータやギヤケースなどの近くにこれらと別室で配置される（特許文献1 参照）。

【0 0 0 3】

【特許文献1】 特開 2 0 0 3 - 1 8 9 5 4 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

ギヤードモータは、ブラシの摺動音、コギングやトルクリップルなどによる振動音や回転振動などのモータ回転駆動時の機械振動がモータケースから基板ケースへ伝わることで増幅されて騒音を増大させるおそれがある。これに対して、基板ケースなどの筐体の剛性を高めるため肉厚に形成すると、装置が大型化し製造コストも嵩む。

特に、サンルーフ駆動装置のように固定ルーフの狭い隙間に配置されるためには、小型化を図る他に、搭乗者の頭部近傍で作動するためできる限り騒音の発生を抑え、ルーフの開閉動作安定性を向上させるために、振動を抑える必要がある。

【0 0 0 5】

本発明はこれらの課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、制御基板を収納する基板ケースで増幅される騒音を低減するモータ駆動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明は上記目的を達成するため、次の構成を備える。

モータと、該モータの駆動回路が形成された制御基板を具備するモータ駆動装置において、ケース内に制御基板を収納する基板ケースがダンパーを介してモータを収納するモータケースと一体に組み付けられることを特徴とする。

また、基板ケース内に制御基板が基板受け部に重ね合され、重ね合された制御基板及び基板受け部がダンパーにより挟み込まれて制御基板が基板ケースに組み付けられることを特徴とする。

また、筐体状の基板ケースの外装面から側面にわたって開口部が形成され、該開口部に外装面側で段差凹部を形成する基板受け部が基板ケース内に突設されており、基板受け部に制御基板を重ね合わせて側面側開口部を通じてダンパーを装着して制御基板及び基板受け部を挟みこみ、ダンパーの軸孔にねじを挿入してモータケースとの間でねじ止め固定されることを特徴とする。

更には車両用のサンルーフを開閉駆動するモータ駆動装置であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0 0 0 7】

上述したモータ駆動装置を用いれば、ケース内に制御基板を収納する基板ケースがダンパーを介してモータを収納するモータケースと一体に組み付けられるので、モータケース

側で発生した機械振動がダンパーにより吸収され基板ケースへ伝達され難くなる。

また、基板ケース内の基板受け部に制御基板が重ね合わされ、重ね合わされた制御基板及び基板受け部がダンパーに挟み込まれて制御基板が基板ケースに組み付けられるので、基板ケースを小型薄型にしても、モータ固有のブラシの摺動音、コギングやトルクリップルなどによる振動音やモータ回転駆動時の回転振動がダンパーにより吸収されて制御基板及び基板ケースへ伝達され難く、箱鳴りを抑えて低騒音化できる。

また、筐体状の基板ケースの外装面から側面にわたって開口部が形成され、該開口部に外装面側で段差凹部を形成する基板受け部が基板ケース内に突設されており、側面側開口部を通じてダンパーを装着して制御基板及び基板受け部を挟み込めるので、制御基板の基板ケースへの組み付けが容易であり、ダンパーの軸孔にねじを挿入してモータケースとの間で制御基板をねじ止めできるので、部品点数も少なく組立性が高い。

更に、車両用のサンルーフを開閉駆動するモータ駆動装置に採用することで、基板ケースの小型化を促進し車両の固定ルーフの狭い設置スペースに設置することができ、合せて低騒音化に寄与することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明に係るモータ駆動装置の最良の実施形態について、添付図面を参照しながら説明する。モータ駆動装置は、電動モータによりアクチュエータを作動させる装置に広く適用できる。本実施の形態は、一例として車両用のサンルーフを開閉駆動するサンルーフ駆動装置に適用した場合について説明する。サンルーフ駆動装置は、モータ駆動により回転する出力ギヤに噛み合うギヤードケーブル（スパイラル状のギヤ溝が形成されたケーブル）、樹脂ベルトなどの押し引き手段に連繋するスライドパネルを全開位置と全閉位置との間でスライドさせるスライド動作及び全閉位置から後端側を上昇させるチルト動作を行って、固定ルーフの開口を開閉するようになっている。

【0009】

図1のブロック図を参照して、車両用のサンルーフ駆動装置の概略構成について説明する。電源1は車両に搭載されているバッテリー、燃料電池等が用いられ、電源電圧（例えばバッテリー電圧12V）が電源処理部2へ供給される。電源処理部2は、電源電圧（例えば12V）を制御部用電圧（例えば5V）の変換、電源電圧の安定化、逆接続等の保護、外部信号による電源のON/OFFを行う。電圧監視部3はCPU（中央制御処理装置）4へ供給される制御電圧を監視し、電圧降下が生じた場合には、CPU4へ入力信号を送信する。

【0010】

CPU4は、サンルーフ駆動装置を駆動制御するもので、サンルーフの動作制御とモータの回転磁界を形成するための相切替制御とを合せて行うようになっている。即ち、CPU4には、ルーフ13の開閉動作を制御するルーフ動作制御部5と、モータからの磁極検出信号により回転磁界を発生させて回転制御を行う回転磁界発生制御部6が一つのチップに設けられている。CPU4には車両の操作パネルに設けられたスイッチ7などから動作開始信号が入力され、ルーフ動作制御部5は回転磁界発生制御部6を通じてモータを起動する。

【0011】

また、不揮発性メモリ（例えばEEPROMなど）8には、現在のルーフ位置情報と予めルーフの動作制御に必要な開閉位置、減速位置やモータ回転数などに関する制御データが書き込まれており、必要に応じてデータを書き換えることができるようになっている。例えば、電源投入時に前回記憶した位置情報を読み出し、電源電圧低下を電圧監視部3が検出したときに不揮発性メモリ8にルーフ位置情報を書き込む。また、回転磁界発生制御部6から送信された相切替信号に応じてモータ駆動部9は、トランジスタ、IGBT、FETなどのスイッチング素子を設けた駆動回路（3相ブリッジ回路）を通じて駆動源である3相DCブラシレスモータ10へ相切替信号（駆動電圧）を出力する。モータ駆動部9の駆動電源は電源処理部2から供給される。DCブラシレスモータ10は後述する減速部

11を通じて連繋するルーフ駆動用ケーブル12を押し引き駆動する。これにより、ルーフ駆動用ケーブル12に連繋するルーフ（スライドパネル）13を開閉動作するようになっている。

【0012】

ルーフ動作制御部5及び回転磁界発生制御部6にはDCブラシレスモータ10に設けられた磁極センサ（ホール素子、ホールIC、MRセンサなどの磁電変換素子）から3相の検出パルス信号が各々入力される。また、ルーフ動作制御部5は制御プログラムに基づいてルーフ速度（モータ回転数）と相切替信号のパルス数を監視しており、ルーフ速度（モータ回転数）に過不足がある場合には、回転磁界発生制御部6に指令して相切替信号を更新する。また、ルーフ動作制御部5は、3相の検出パルス信号を用いてルーフの位置情報を生成している。

【0013】

次に、サンルーフ駆動装置の具体的な構成について図2及び図3を参照して説明する。

図2（a）（b）において、サンルーフ駆動装置は、例えば樹脂製の基板ケース15と該基板ケース15を覆うモータケース14及び外装ケース16とを組み合わせる構成されている。モータケース14には、3相DCブラシレスモータ10や該3相DCブラシレスモータ10に減速部11を通じて連繋してルーフ駆動用ケーブル12を押し引き駆動するケーブル駆動機構が収納されている。基板ケース15には、CPU4、モータ駆動部9、不揮発性メモリ8などの制御回路を構成する電子部品を搭載した制御基板18が組み付けられている。外装ケース16は基板ケース15に組み付けられた制御基板18を覆っている。

【0014】

3相DCブラシレスモータ10はモータケース14に挿入され、蓋体17を嵌め込むことでケース内で支持固定される。モータケース14の外面にはルーフ駆動ケーブル12の移動をガイドする一対のガイドプレート19が外側に向かって突設されている（図2（b）参照）。また、図3（a）において、モータケース14にはルーフ駆動ケーブル12の移動経路に沿って2箇所に通孔20が各々形成されている。図3（b）において、各通孔20の内壁に形成されたC型止め部21に、ダンパー（グロメット、防振ゴムなど）22が外周に形成された周溝（凹溝）にて各々嵌め込まれている。これらのダンパー22は、DCブラシレスモータ10の回転振動がモータケース14を通じてルーフ駆動装置支持部及びルーフ駆動ケーブル12に伝達しないように設けられている。

【0015】

図2（a）（b）において、基板ケース15内に制御基板18が基板受け部15aに重ね合され、重ね合された制御基板18及び基板受け部15aの上下面がダンパー（グロメット）23により挟み込まれて制御基板18が基板ケース15に組み付けられる。具体的には、筐体状の基板ケース15の外装面15bから側面15cにわたって開口部15dが形成されている。開口部15dに外装面側で段差凹部を形成する基板受け部15a（平面視U字状：図2（a）参照）が基板ケース15内に突設されている。基板受け部15aに制御基板18を重ね合わせて側面15c側の開口部15dを通じてダンパー23を装着して制御基板18及び基板受け部15aを挟みこみ、ダンパー23の軸孔に止めねじ24を挿入してモータケース（他のケース）14との間でねじ止め固定される。ダンパー（グロメット）23は、円筒状のゴム材の周方向に凹溝が形成され、軸孔にカラー（金属円筒）が嵌め込まれたものが好適に用いられる。

【0016】

このように、制御基板18及び基板受け部15aの端面がダンパー23に突き当てられ、上下面がダンパー23に挟み込まれて制御基板18が基板ケース15に組み付けられるので、基板ケース15を小型薄型にしても、モータ駆動時の回転振動がダンパー23により吸収されて制御基板18及び基板ケース15へ伝達され難く、箱鳴りを抑えて低騒音化できる。特に、ロータ径の小さいモータにおいては、高回転駆動を行うため回転振動が基板ケース15へ伝わり易く、ギヤードモータのようにモータ軸が長い場合にも振動が伝わ

り易いためダンパー 23 を設けることが有効である。

【0017】

制御基板 18 にはコネクタ部 25 が接続されており、基板ケース 15 に設けられた切欠部より外方へ突設されている。コネクタ部 25 は、サンルーフ駆動装置を車両の固定ルーフ内に組み付ける際に、車両側の端子部（図示せず）と結合して電氣的に接続される。

【0018】

尚、基板ケース 15 及び制御基板 18 のダンパー 22 に対応する部位及び後述する出力軸に対応する部位には貫通孔 26 が設けられている。サンルーフ駆動装置は、ルーフ駆動用ケーブル 12 のねじ止め部にモータケース 14 の貫通孔 20 を位置合わせして取り付けられる。即ち、基板ケース 15 側よりダンパー 22 にワッシャーを重ねて、ねじをダンパー 22 の軸孔へ挿入してねじ止め部へねじ嵌合することでサンルーフ駆動装置がルーフ駆動用ケーブル 12 へ連繋して固定される。また、貫通孔 27 は、サンルーフ駆動装置が非常停止した場合、基板ケース 15 側より工具を出力軸に嵌合させて出力ギヤを回転させることで、ルーフ駆動用ケーブル 12 を移動させてルーフ 13 を手動で開閉するために設けられている。

【0019】

次に、図 3 及び図 4 を参照して DC ブラシレスモータ 10 の構成について説明する。図 4 において、DC ブラシレスモータ 10 としては、例えば 4 極 6 スロットのインナーロータ型の 3 相 DC ブラシレスモータが好適に用いられる。ステータコア 28 は例えば積層コアが用いられ、径方向内側に向かってステータティース部 29 が 6 カ所に突設されている。各ステータティース部 29 にはステータコイル 30 が巻き回されている。このステータコア 28 に囲まれた空間内にロータ 31 が組み込まれている。このような、ロータ径が小さいインナーロータ型のモータを用いることでイナーシャが小さく、回転振動が少ないので静音化を促進するうえにロータ 31 の回転バランス取り加工も不要となる。ロータ外周付近でロータ 31 に対向して磁極センサ（ホール素子、ホール IC、MR センサなどの磁電変換素子）32 が 3 箇所に設けられている。尚、DC ブラシレスモータ 10 は、4 極 6 スロットに限らず、例えば 8 極 12 スロット等のモータであっても良い。

図 3（a）において、磁極センサ 32 はモータ軸 33 と直交して配置されたセンサ基板 34 に設けられている。センサ基板 34 は、ステータコア 28 の端面に突き当てられ、O リング等の弾性体 35 を介して蓋体 17 との間で挟み込まれてモータケース 14 内で固定されている。センサ基板 34 は制御基板 18 と配線接続され、制御回路に接続されている。

【0020】

図 3（a）において、ロータ 31 はモータ軸 33 がモータケース 14 と蓋体 17 とで合計 3 カ所に設けられた軸受部 36 にてラジアル方向で軸支されている。モータ軸 33 の両端部は、モータケース 14 及び蓋体 17 に設けられたスラスト受け 37 に突き当てられている。ロータ 31 は、モータ軸 33 の周囲に円筒状のロータマグネット 38 が設けられている。ロータマグネット 38 は、回転方向で N 極及び S 極が交互に着磁されている。ロータマグネット 38 は、ラジアル方向にスキュー着磁若しくは正弦波着磁されていても良く、この場合にはモータのトルクリップルやコギングトルクを減らして回転振動を低減することができる。

【0021】

DC ブラシレスモータ 10 の減速部 11 の構成について説明する。図 3（a）において、DC ブラシレスモータ 10 のモータ軸 33 は、ステータコア 28 を貫通して、一端側がモータケース 14 側で軸受部 36 にてラジアル方向に軸支されており、他端側は蓋体 17 の軸受部 36 にてラジアル方向に軸支されている。この一端側に延設されたモータ軸 33 には、スパイラル状のギヤ溝が形成されたウォーム部 39 が形成されている。

【0022】

図 3（c）において、モータケース 14 の軸孔 14a には、出力ギヤ（ピニオンギヤ）40 が一体に形成された出力軸 41 が外面側より嵌め込まれる。モータケース 14 の内面

側には軸孔 1 4 a の周囲に円筒状のボス部 4 2 が起立形成されており、ボス部 4 2 には減速ギヤ（ウォームギヤ）4 3 の軸孔が嵌め込まれる。減速ギヤ 4 3 は、内周側をボス部 4 2 に、外周側をモータケース 1 4 に形成されたギヤ収納壁 4 4 に囲まれてモータケース 1 4 内に組み込まれ、モータ軸 3 3 のウォーム部 3 9 と回転方向が直交する位置で噛み合う。

減速ギヤ 4 3 の内周面側には複数箇所て挿入されたダンパー 4 5 がロックプレート 4 6 により一体に組み付けられている。減速ギヤ 4 3 はボス部 4 2 に嵌め込まれ、出力軸 4 1 が軸孔 1 4 a に嵌め込まれて減速ギヤ 4 3 の側面より突出した軸端側に C 形止め輪 4 7 が取り付けられて一体に連繋する。

【0 0 2 3】

図 3（c）において、ケース内で減速ギヤ 4 3 と制御基板 1 8 とが遮蔽材 4 8 を隔てて対向して同室配置されている。具体的にはモータケース 1 4 内に減速ギヤ 4 3 及び該減速ギヤ 4 3 を覆う遮蔽材 4 8 が組み付けられ、基板ケース 1 5 に制御基板 1 8 が固定されている。このモータケース 1 4 と基板ケース 1 5 とを組み付けることで減速ギヤ 4 3 と制御基板 1 8 とが遮蔽材 4 8 を隔てて対向して同室配置される。これにより、制御基板 1 8 を小型化でき、ケースの高さ及び設置面積を減らして装置を小型化できる。

【0 0 2 4】

D C ブラシレスモータ 1 0 を起動すると、モータ軸 3 3 が所定方向へ回転し、ウォーム部 3 9 と噛み合う減速ギヤ 4 3 により減速されて出力軸 4 1 及び出力ギヤ 4 0 を回転駆動する。これにより、出力ギヤ 4 0 に噛み合うルーフ駆動用ケーブル 1 2 が所定方向へ移動（押し引き駆動）して、ルーフ 1 3 の開閉動作が行われる。

【0 0 2 5】

本実施例は車両のサンルーフ開閉用のモータ駆動装置について説明したが、これに限定されるものではなく例えばサンシェード開閉用のモータ駆動装置などに用いてもよく、また車両用に限らずアクチュエータを作動させる他の装置の駆動源に適用することができる。

更に、モータは D C ブラシ付モータ、D C ブラシレスモータ、ステップモータ等様々な電動モータが用いられ、インナーロータ型、アウターロータ型の何れのタイプのモータであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0 0 2 6】

【図 1】 サンルーフ駆動装置のブロック構成図である。

【図 2】 サンルーフ駆動装置を基板ケース側から見た平面図及び正面図である。

【図 3】 サンルーフ駆動装置をモータケース側から見た部分破断図、矢印 A - A 部分断面図及び矢印 B - B 断面図である。

【図 4】 3 相 D C ブラシレスモータの説明図である。

【符号の説明】

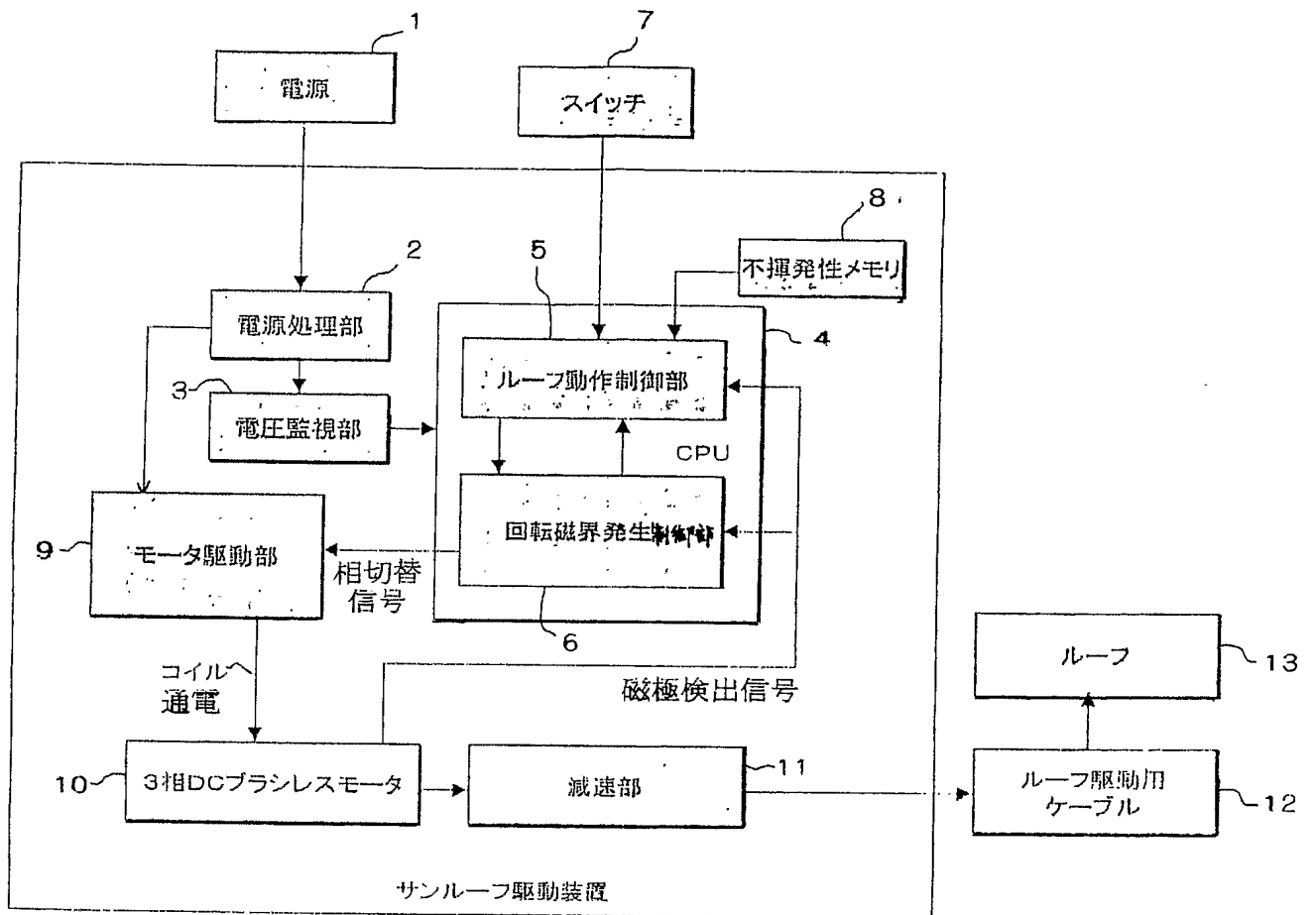
【0 0 2 7】

- 1 電源
- 2 電源処理部
- 3 電圧監視部
- 4 C P U
- 5 ルーフ動作制御部
- 6 回転磁界発生制御部
- 7 スイッチ
- 8 不揮発性メモリ
- 9 モータ駆動部
- 1 0 3 相 D C ブラシレスモータ
- 1 1 減速部
- 1 2 ルーフ駆動用ケーブル

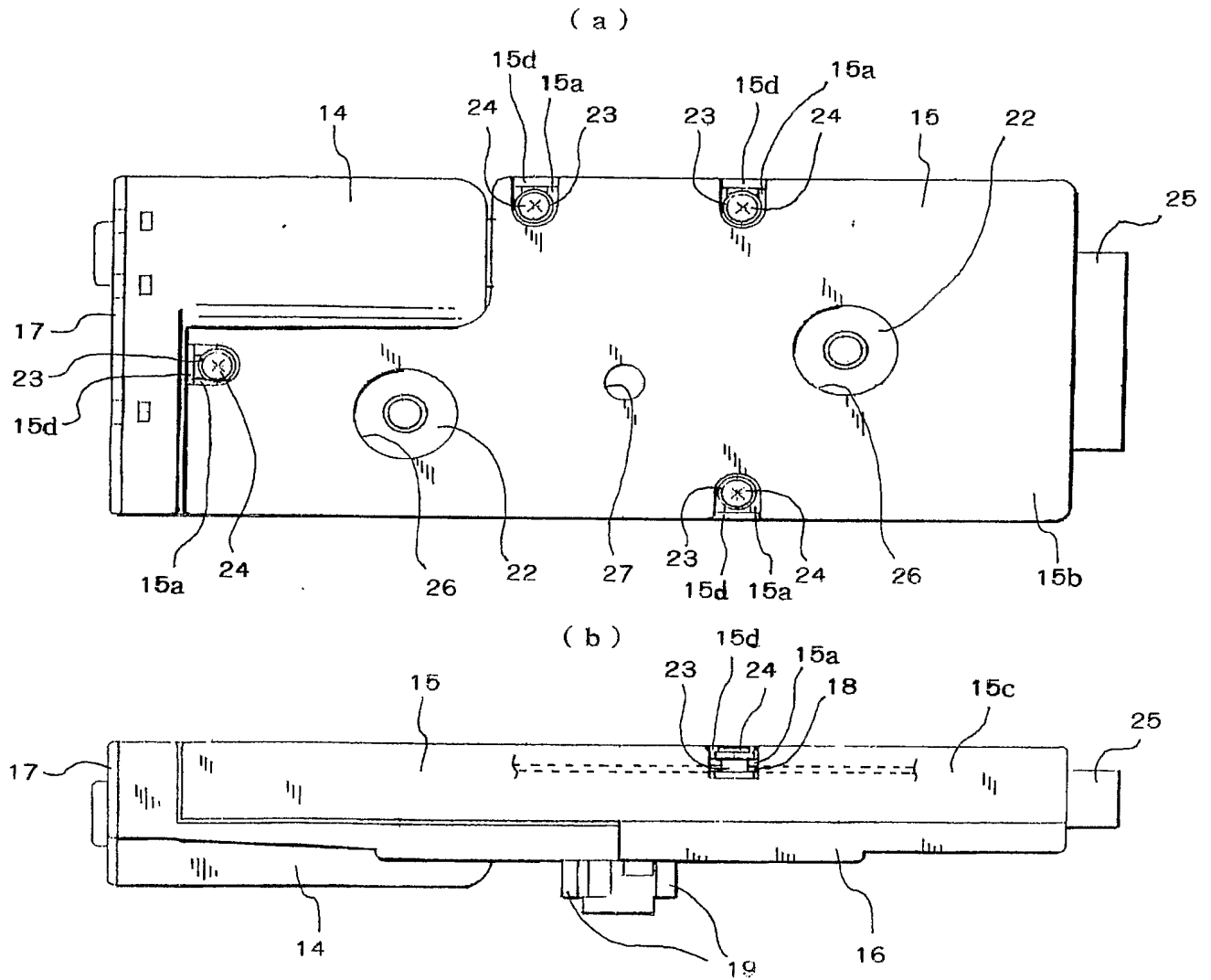
- 1 3 ルーフ
- 1 4 モータケース
- 1 5 基板ケース
- 1 5 a 基板受け部
- 1 5 b 外装面
- 1 5 c 側面
- 1 5 d 開口部
- 1 6 外装ケース
- 1 7 蓋体
- 1 8 制御基板
- 1 9 ガイドプレート
- 2 0、2 6、2 7 貫通孔
- 2 1 C形止め部
- 2 2、4 5 ダンパー
- 2 3 防振ゴム
- 2 4 止めねじ
- 2 5 コネクタ部
- 2 8 ステータコア
- 2 9 ステータティース部
- 3 0 コイル
- 3 1 ロータ
- 3 2 磁極センサ
- 3 3 モータ軸
- 3 4 センサ基板
- 3 5 弾性体
- 3 6 軸受部
- 3 7 スラスト受け
- 3 8 ロータマグネット
- 3 9 ウォーム部
- 4 0 出力ギヤ
- 4 1 出力軸
- 4 2 ボス部
- 4 3 減速ギヤ
- 4 4 ギヤ収納壁
- 4 6 ロックプレート
- 4 7 C形止め輪
- 4 8 遮蔽材

【書類名】 図面

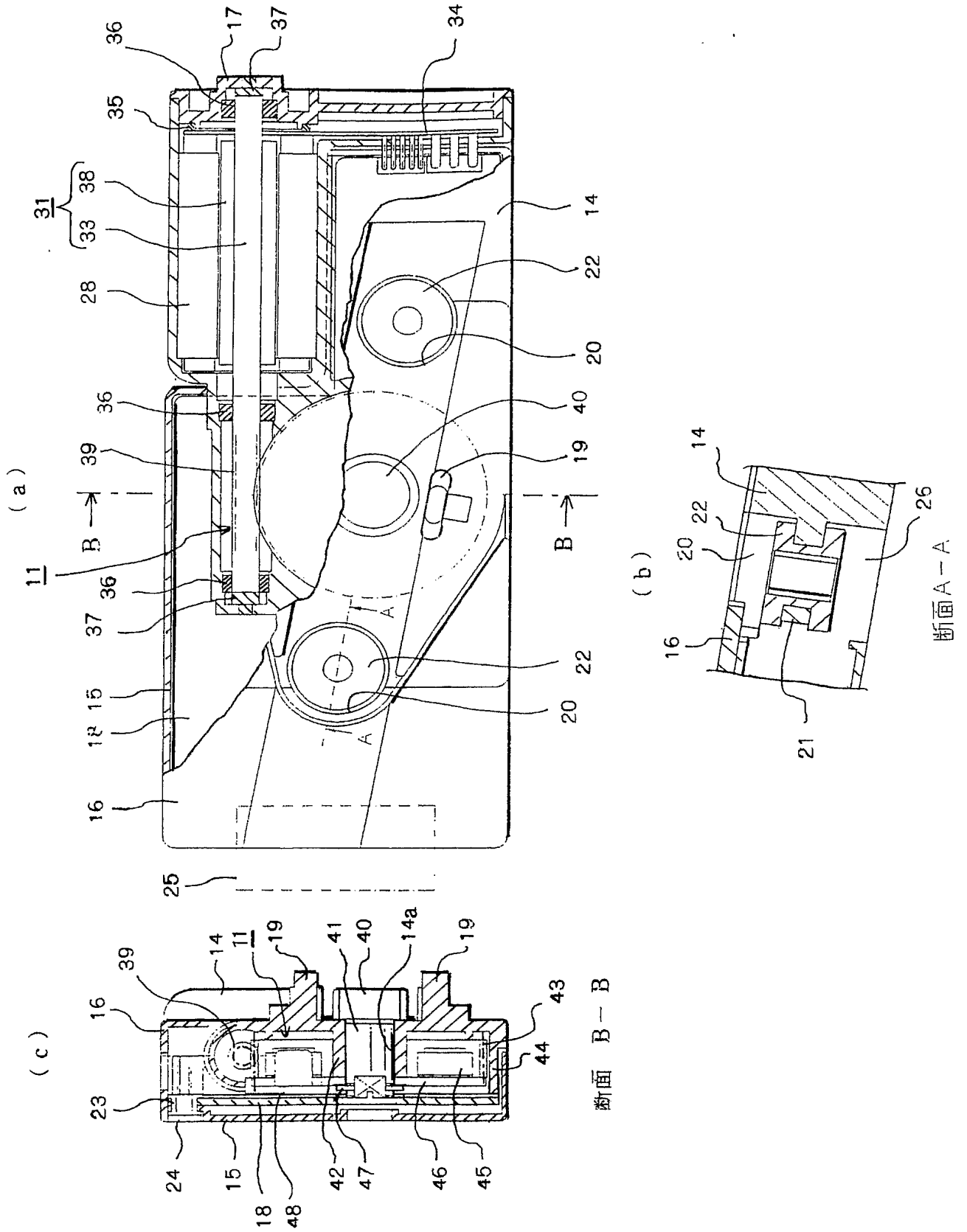
【図 1】



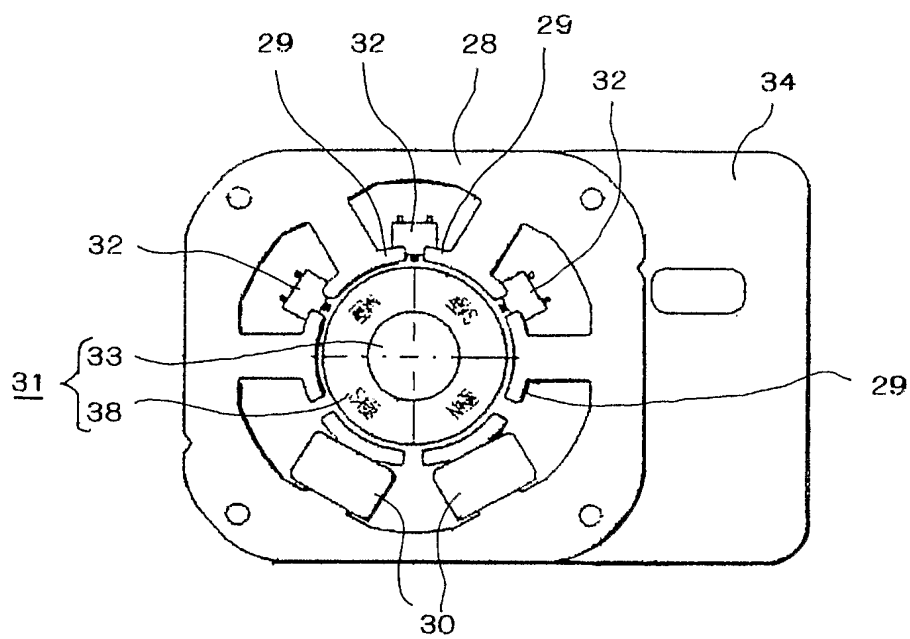
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御基板を収納する基板ケースで増幅される騒音を低減するモータ駆動装置を提供する。

【解決手段】 制御基板 1 8 を収納する基板ケース 1 5 がダンパー 2 3 を介してモータ 1 0 を収納するモータケース 1 4 と一体に組み付けられる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 4 - 0 3 2 2 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 0 6 9 4 4]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	長野県小県郡丸子町大字上丸子 1 0 7 8
氏 名	シナノケンシ株式会社

特願 2 0 0 4 - 0 3 2 2 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 2 3 9 1 7]

1. 変更年月日

1 9 9 7 年 6 月 2 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県狭山市柏原 3 9 3 番地

氏 名

八千代工業株式会社